

тах  $F-t$  прямолинейны. Это позволяет предположить внутридиффузионное лимитирование скорости сорбции в выбранном интервале времени. Изменение характера кривых сорбционного процесса говорит о смешанно-диффузионном характере кинетики сорбции хлорокомплексов палладия из солянокислых растворов с доминированием внутридиффузионного механизма при малых концентрациях металла.

На основании предположения диффузного механизма сорбции изучено влияние температуры на кинетику процесса. Из экспериментальных данных рассчитаны коэффициенты диффузии по методу Бойда, значения кажущейся энергии активации из уравнения Аррениуса.

Значения полученных коэффициентов диффузии и энергии активации, сопоставленных с литературными данными, свидетельствуют о диффузии с преобладанием гелевой кинетики.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ КОМПОНЕНТОВ В БИНАРНЫХ ГАЛОГЕНИДНЫХ СИСТЕМАХ СЕРЕБРА И ТАЛЛИЯ С ОБЩИМ КАТИОНОМ ХИМИКО-ГРАВИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

*Булатов Н.К.<sup>(1)</sup>, Гребнева А.А.<sup>(1,2)</sup>, Пальчикова А.Д.<sup>(1)</sup>,*

*Сутчук А.Л.<sup>(1)</sup>, Жукова Л.В.<sup>(1)</sup>*

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Исследовательский центр ОАО «Уралэлектромедь»

624091, г. Верхняя Пышма, ул. Ленина, д. 1

Бинарные галогенидные системы одновалентных серебра и таллия с общим катионом, обозначаемые далее символом  $MX-MY$  ( $M \in \{Ag, Tl\}$ ;  $\forall (X, Y) \in \{Cl, Br, I\}$ ;  $X \neq Y$ ), как объекты количественного анализа на предмет относительного содержания в них компонентов  $MX$  и  $MY$  в шкале мольных долей  $N_{MX}$  и  $N_{MY}$  ( $N_{MX} + N_{MY} = 1$ ), могут выступать либо в виде однофазных объектов – твердых растворов  $\{MX, MY\}(т)$  (где оба компонента  $MX$  и  $MY$  входят в состав одной и той же твердой фазы  $т$ ), либо в виде двухфазных объектов – механических смесей двух твердых фаз  $\{MX\}(τ_1^0) \cup \{MX\}(τ_2^0)$  (где компонентов  $MX$  и  $MY$  образуют самостоятельные фазы  $τ_1^0$  и  $τ_2^0$ ).

Твердые растворы  $\{MX, MY\}(т)$  находят применение в качестве востребованных оптических материалов, обладающих высокой пропускной способностью в широком диапазоне ИК волн (до 40 мкм). В форме монокристаллов они допускают изготовление механическим пу-

тем различных оптических изделий, в том числе экструзию ИК-волокон. Оптические характеристики продукции существенно зависят от относительного содержания компонентов в твердых растворах  $\{MX, MY\}(т)$ . Что касается механических смесей  $\{MX\}(τ_1^0) \cup \{MX\}(τ_2^0)$ , то они являются вспомогательным материалом при производстве упомянутых твердых растворов.

В связи с этим возникает задача разработки надежного и доступного метода определения мольных долей компонентов в бинарных галогенидных системах типа  $MX-MY$  независимо от их фазового состояния. Она впервые была решена в работе [1] применительно к системе  $AgCl-AgBr$  на основе химико-гравиметрического метода. Целью настоящей работы является развитие данного метода в применении к другим подобным системам.

Химико-гравиметрический метод основан на химическом преобразовании пробы системы  $MX-MY$  с массой  $m^{(пр)}$  в твердый сульфид  $M_2S$  с массой  $m^{(сул)}$  с помощью ионов  $S^{2-}$  в водной среде и гравиметрическом измерении масс  $m^{(пр)}$  и  $m^{(сул)}$ . Формула для расчета одной из двух мольных долей компонентов в пробе, например  $N_{MY}^{(пр)}$ , имеет следующий вид:

$$N_{MY}^{(пр)} = \frac{M_{M_2S}}{2(M_{MY} - M_{MX})} \left( \frac{m^{(пр)}}{m^{(сул)}} - \frac{2M_{MX}}{M_{M_2S}} \right),$$

где  $M_{MX}$ ,  $M_{MY}$  и  $M_{M_2S}$  – мольные массы галогенидов  $MX$ ,  $MY$  и сульфида  $M_2S$ .

1. Гребнева А.А., Булатов Н.К., Жукова Л.В. Гидрохимический синтез твердых растворов  $\{AgCl, AgBr\}(т)$ . Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. 184 с.